

ALLEN TRANSLATION SERVICE

T1213

Translated from German

1

=====

Federal Republic	PATENT	Int. Cl <sup>3</sup> A 61 L 17/00
of Germany	DE 2949920 A1	A 61 F 1/00
German	File No. P2949920.5-41	
Patent Office	Applic. Date 12/12/79	
	Public. Date 3/19/81	

Union Priority:

Inventor:

8/31/79 JP P54-112151

Wado, Juro, Prof., Tokyo, JP

Applicant:

Wado, Juro, Prof.; Kabushiki Kaisha Matsuda Ika Kogyo,  
Tokyo, Japan

Representative:

Pohlmann, E.; Schmidt, H.

Patent Attorneys, 8000 Munich

Subject: German Patent Application 29 49 920 and  
"Matsuda Medical"

The claims for this application are as follows:

1. A surgical suture characterized by the fact that it consists of a tubular weave (1) of fine synthetic fibers or pure gold fibers (3) swaged to at least one surgical needle (4).
2. A surgical suture characterized by the fact that the fine synthetic fibers (2) which form the woven (braided) tube (1) consist of polytetrafluoroethylene fibers.

2949920

POHLMANN &amp; SCHMIDT

DE 227/228

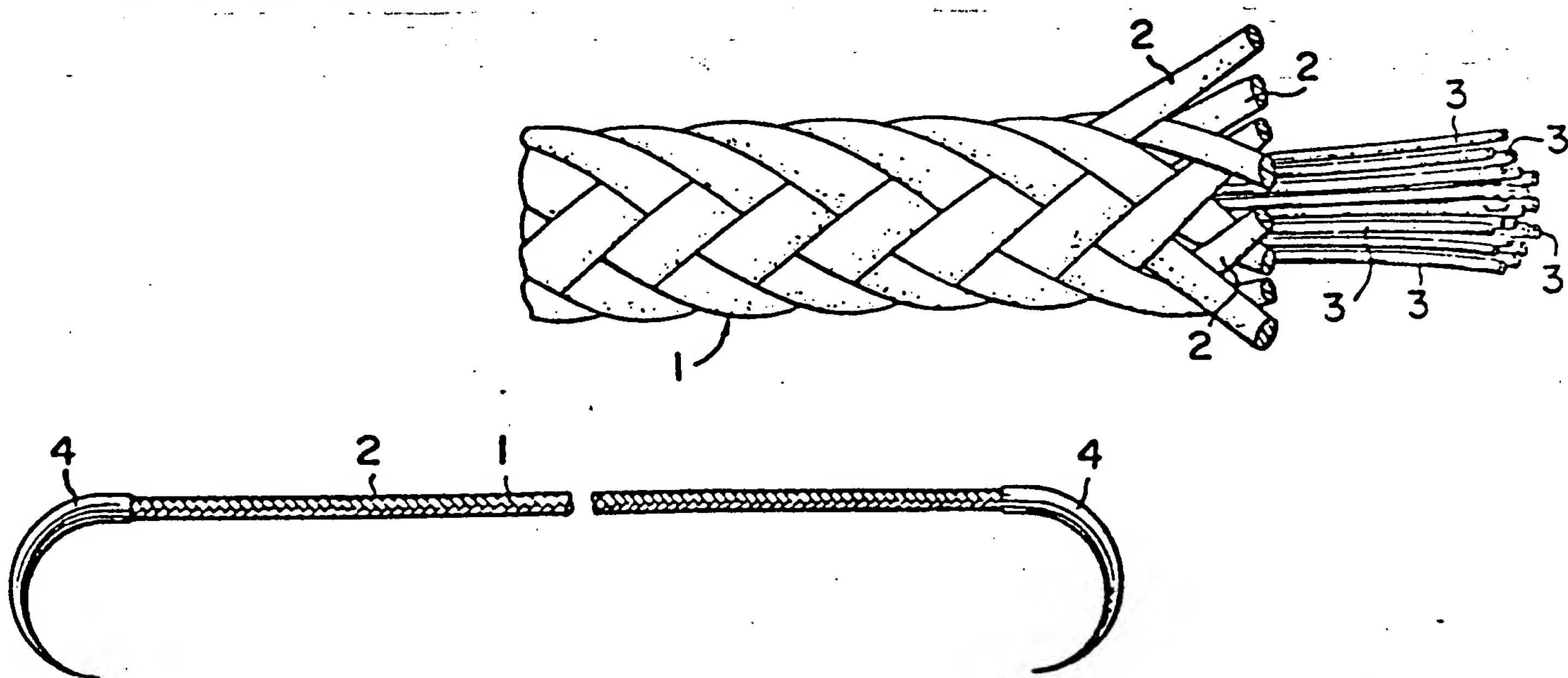
Juro Wada, Tokyo, Japan

Kabushiki Kaisha Matsuda Ika Kogyo, Tokyo, Japan

## SURGICAL SUTURE MATERIAL

## PATENT CLAIMS

1. Surgical suture material characterized by a tubular braid (1) made of very thin synthetic fibers braided together (2), by a number of very thin platinum fibers or pure gold fibers (3) that are inserted into the tubular braid (1) over its entire length, and by at least one surgical needle (4) which is joined integrally to one end of the tubular braid (1).
2. Surgical suture material according to Claim 1, characterized by the fact that the very thin synthetic fibers (2) that form the tubular braid (1) are polytetrafluoroethylene fibers.



### Description

The invention relates to a surgical suture material.

Up to now, materials made from animal fibers, for example silk, have commonly been used as suture materials for surgical operations. These suture materials made of animal fibers, however, cause friction with the internal organs during abdominal operations and are accompanied by a danger that the various functions of the organs will be impaired, which sometimes leads to rejection.

In addition, after the operation, the suture material itself can have a capillary effect. Further, when an artificial organ and a natural organ are joined there is a danger that the suture material itself will be overgrown by the natural organ and hinder its normal functioning. Moreover, when an infection occurs, it has up to now been impossible with animal fiber sutures to restore the organ function until the suture material is removed or physically rejected.

Further, with suture materials made of silk or a similar material, radiological observation of the parts sutured together has been impossible after the operation, so that it has been difficult to observe and analyse the functioning of the body organ after the operation.

The objective of the invention is therefore the development of a surgical suture material that does not have the above-described disadvantages of common suture materials, that is, which does not transport any blood or other body fluids, bacteria, etc., and thus does not display any capillary effect, and that is ready for use in a surgical operation without any special treatment.

This objective is achieved according to the invention by a surgical suture material that has a tubular braid made of very thin synthetic fibers braided together, a number of very thin platinum fibers or pure gold fibers which are inserted into the tubular braid over its entire length, and at least one surgical needle that is joined integrally to one end of the tubular braid.

A particularly preferred example of a realization of the surgical suture material of the invention is characterized by the fact that the parts of the body sutured together can be observed radiologically after the operation, so that the functioning of the body organ can be observed and analysed after the operation.

A preferred realization of the invention is described in more detail below with the aid of the accompanying drawings:

Fig. 1 shows a partially cut away lateral view of the realization of the suture material of the invention..

Fig. 2 shows a magnified partial frontal view of the realization of the suture material of the invention, with the inner metal filaments partially exposed by cutting away or omitting the outer braid.

Fig. 3 shows a sectional view along the line 3-3 in Fig. 2.

As is shown in the drawing, the exemplary realization of the suture material of the invention shows a tubular braid 1, which is composed of very thin synthetic fibers braided together. A number of very thin platinum fibers or pure gold fibers 3 are inserted into the tubular braid 1 over its entire length. A surgical needle 4 is joined integrally with both ends or with one end of the tubular braid 1 which surrounds the platinum fibers or the pure gold fibers that are inserted into the braid 1.

As for fibers 2 that form the tubular braid 1, those fibers can be used that have a smooth surface and a high durability, resistance to abrasion, bending strength and tensile strength, for example, polyfluoroethylene fibers or polyester fibers.

The tubular braid 1 is formed by braiding together a number of fibers 2 with a lengthwise mass of  $1/9 \times 10^2$  tex, with 16 fibers being used in the exemplary realization shown in Figs 2 and 3.

The very thin platinum fibers or the very thin pure gold fibers 3 that are inserted into the tubular braid 1 have a diameter of about 50  $\mu\text{m}$ , with about 20 fibers of this kind being used. These platinum fibers or these pure gold fibers have no effect on the internal organs when they are in the body.

The surgical needle 4 is composed of stainless steel or a special steel.

By means of the above described suture material, the realization of suturing can take place smoothly without injuring the internal organs unnecessarily, since the fibers 2 of which the braid 1 is composed have smooth surfaces. Furthermore, because of the type of material of which it is composed, the suture material does not transport any blood or other body fluid by capillary action. Adhesion and transmission of bacteria can therefore be hindered without any special treatment of the suture material and even when bacteria are transferred the infected region can be healed easily.

Further, after the surgery, it is possible to make radiological observations of tissue formation in the living body and of the result of long-term tissue formation after the post-operative treatment, for example the formation of an anastomosis, and it is likewise possible to observe on x-ray film progressive changes in the state of the area operated on with its migration and other heretofore unknown functions of the body organs, which is extremely useful for the medical treatment.

The surgical suture material of the invention is thus best suited for the surgical implantation of artificial organs.



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:  
㉑ Anmeldetag:  
㉒ Offenlegungstag:

P 29 49 920.5-41  
12. 12. 79  
19. 3. 81

T-1213

DE 29 49 920 A 1

㉓ Unionspriorität: ㉔ ㉕ ㉖  
31.08.79 JP P54-112151

㉗ Erfinder:  
Wada, Juro, Prof., Tokyo, JP

㉘ Anmelder:  
Wada, Juro, Prof.; Kabushiki Kaisha Matsuda Ika Kogyo,  
Tokyo, JP

㉙ Vertreter:  
Pohlmann, E., Dipl.-Phys.; Schmidt, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

*Dr Fritz  
Could you provide  
a translation of summary please*

**Subject:** GERMAN PATENT APPLICATION 29 49 920 AND  
"MATSUDA MEDICAL"

The claims for this application are as follows:

1. A surgical suture characterized by the fact that it consists of a tubular weave (1) of fine synthetic fibers (2) surrounding fine platinum fibers or pure gold fibers (3) swaged to at least one surgical needle (4).
2. A surgical suture characterized by the fact that the fine synthetic fibers (2) which form the woven (braided) tube (1) consist of polytetrafluoroethylene fibers.

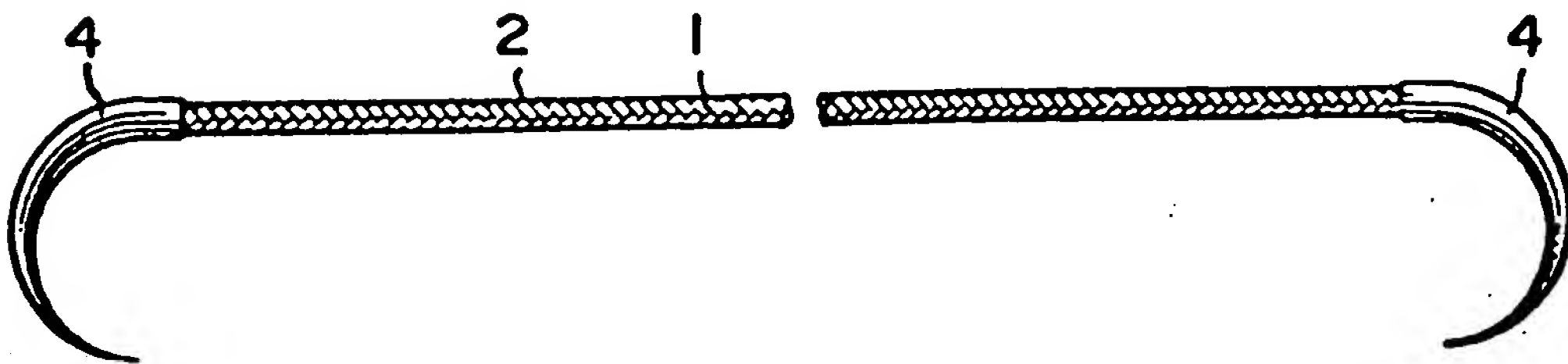
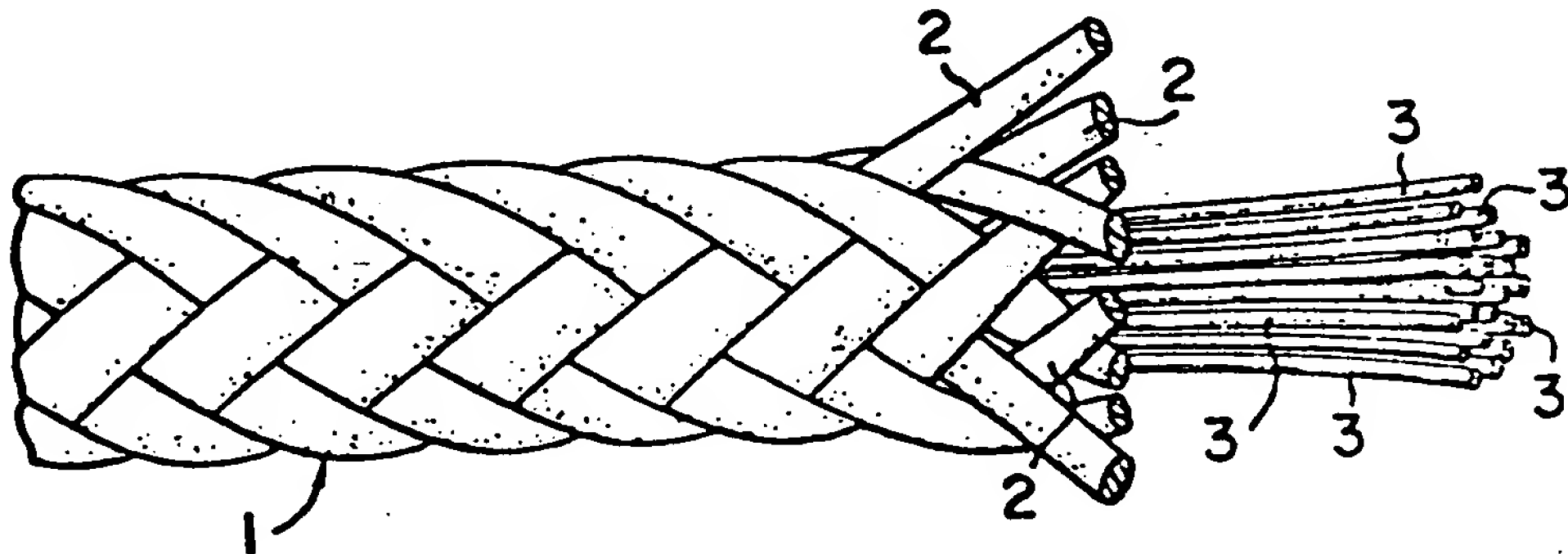


FIG. 1

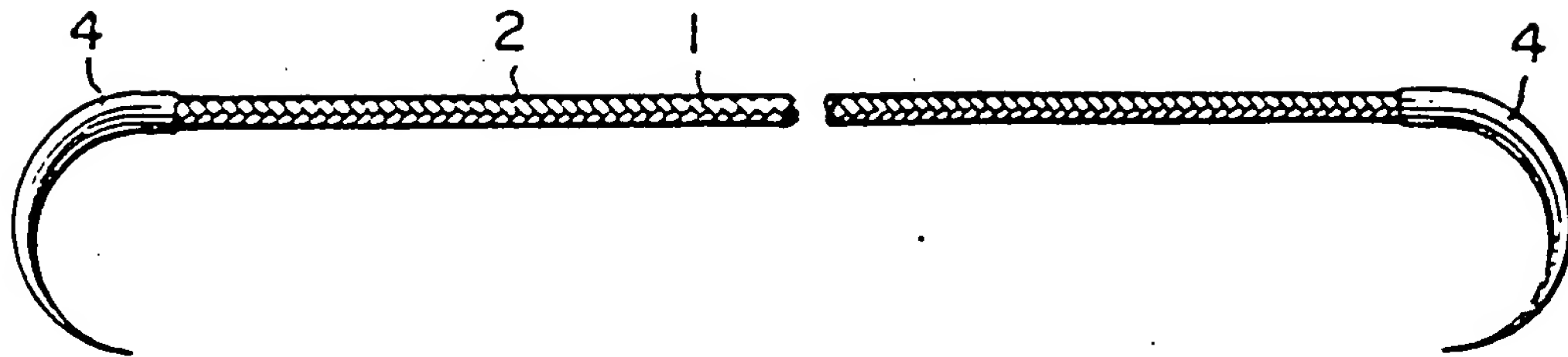


FIG. 2

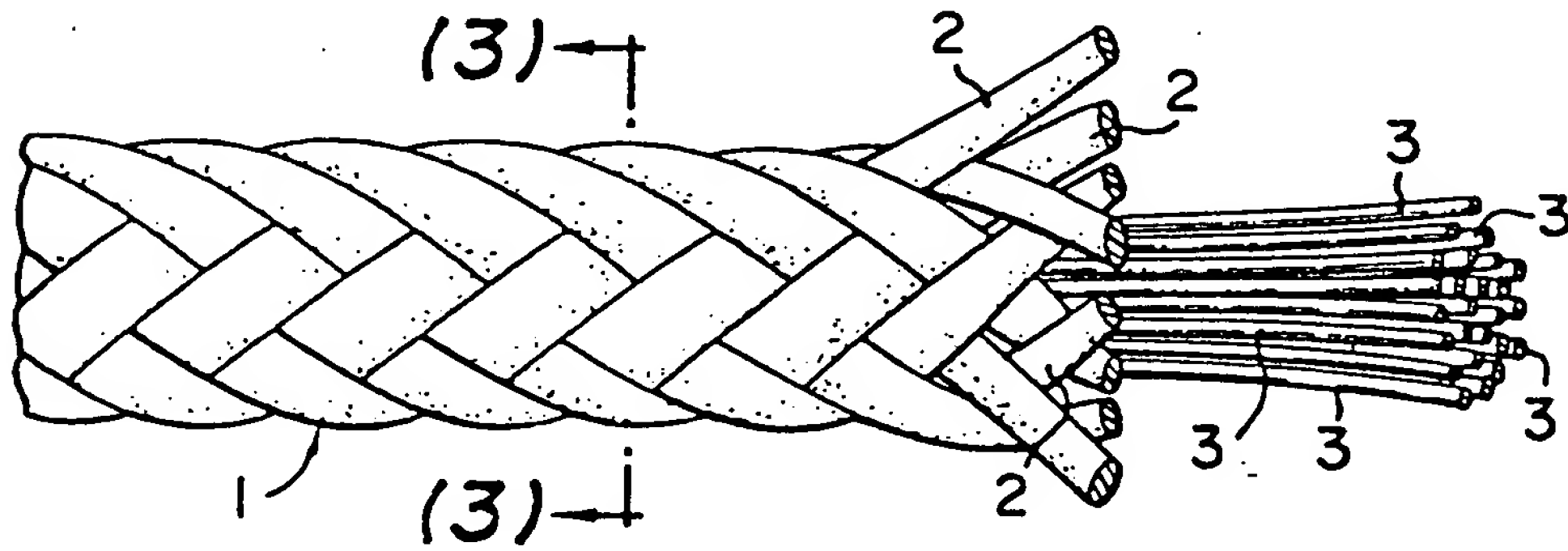
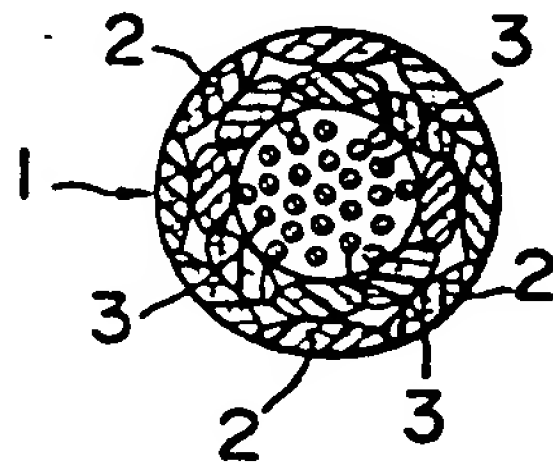


FIG. 3





Dr. Horst Schmidt (Dipl.-Ing.)

Edoart Pohlmann (Dipl.-Phys.)

Zugelassene Vertreter

beim Europäischen Patentamt

80000 München 40

Siegfriedstrasse 8

Telefon (089) 391639

Teleex 5213260 pspa d

DE 227/228

Juro Wada, Tokyo, Japan

Kabushiki Kaisha Matsuda Ika Kogyo, Tokyo, Japan

Chirurgisches Nahtmaterial

# P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Chirurgisches Nahtmaterial, gekennzeichnet durch ein rohrförmiges Geflecht (1) aus sehr dünnen zusammengeflochtenen chemischen Faserfäden (2), durch eine Anzahl von sehr dünnen Platinfäden oder reinen Goldfäden (3), die in das rohrförmige Geflecht (1) über dessen gesamte Länge eingesetzt sind, und durch wenigstens eine chirurgische Nadel (4), die in einem Stück mit einem Ende des rohrförmigen Geflechts (1) verbunden ist.

2. Chirurgisches Nahtmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die sehr dünnen chemischen Faserfäden (2), die das rohrförmige Geflecht (1) bilden, Polytetrafluoräthylen-Faserfäden sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein chirurgisches Nahtmaterial.

Als Nahtmaterialien für chirurgische Eingriffe werden bisher in üblicher Weise Materialien aus tierischen Fasern, beispielsweise aus Seide, verwandt. Diese Nahtmaterialien aus tierischen Fasern rufen jedoch eine Reibung mit den inneren Organen bei Bauchoperationen hervor und bringen die Gefahr mit sich, dass die verschiedenen Funktionen der Organe beeinträchtigt werden, was manchmal zu einer Abstossung führt.

Nach der Operation kann darüberhinaus das Nahtmaterial selbst einen Kapillareffekt bewirken. Wenn weiterhin ein künstliches Organ und ein natürliches Organ verbunden werden, besteht die Gefahr, dass das Nahtmaterial selbst mit dem natürlichen Organ verwächst und dessen normale Funktion behindert. Wenn weiterhin eine Infektion auftritt, ist es bisher mit dem Nahtmaterial aus tierischen Fasern unmöglich, die Organfunktion wieder herzustellen, bis das Nahtmaterial entfernt oder körperlich abgestossen ist.

Mit Nahtmaterialien aus Seide oder einem ähnlichen Material war es weiterhin bisher unmöglich, röntgenologisch die miteinander vernähten Teile nach der Operation zu beobachten, so dass es schwierig war, die Funktion des Organs des Körpers nach der Operation zu verfolgen und zu analysieren.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Entwicklung eines chirurgischen Nahtmaterials, das die oben beschriebenen Nachteile der bekannten Nahtmaterialien nicht aufweist, d.h. das kein Blut oder andere Körperfluide, Bakterien

usw. überträgt und somit keinen Kapillareffekt zeigt, und das ohne jede besondere Behandlung bei einer chirurgischen Operation einsatzbereit ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch ein chirurgisches Nahtmaterial gelöst, das ein rohrförmiges Geflecht aus sehr dünnen zusammengeflochtenen chemischen Faserfäden, eine Anzahl von sehr dünnen Platinfäden oder reinen Goldfäden, die in das rohrförmige Geflecht über dessen gesamte Länge eingessetzt sind, und wenigstens eine chirurgische Nadel aufweist, die in einem Stück mit einem Ende des rohrförmigen Geflechtes verbunden ist.

Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen chirurgischen Nahtmaterials zeichnet sich dadurch aus, dass die miteinander vernähten Teile des Körpers nach der Operation röntgenologisch beobachtet werden können, so dass die Funktion des Organs des Körpers nach der Operation verfolgt und analysiert werden kann.

Im folgenden wird anhand der zugehörigen Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert:

Fig. 1 zeigt eine teilweise weggebrochene Seitenansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Nahtmaterials.

Fig. 2 zeigt eine vergrösserte Teilvorderansicht des Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Nahtmaterials, wobei die inneren Metallfäden teilweise durch Abschneiden und Weglassen des äusseren Geflechtes freigelegt sind.

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht längs der Linie 3-3 in Fig. 2.

Wie es in der Zeichnung dargestellt ist, weist das Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Nahtmaterials ein rohrförmiges Geflecht 1 auf, das aus sehr dünnen zusammengeflochtenen chemischen Faserfäden 2 besteht. Eine Anzahl von sehr dünnen Platinfäden oder reinen Goldfäden 3 ist in das rohrförmige Geflecht 1 über dessen gesamte Länge eingesetzt. Eine chirurgische Nadel 4 ist in einem Stück mit beiden Enden jeweils oder mit einem Ende des rohrförmigen Geflechtes 1 verbunden, das die Platinfäden oder die reinen Goldfäden 3 umschliesst, die in das Geflecht 1 eingesetzt sind.

Als Faserfäden 2, die das rohrförmige Geflecht 1 bilden, können solche Faserfäden, die eine glatte Oberfläche und eine hohe Dauerhaftigkeit, Abriebfestigkeit, Biegefestigkeit und Zugfestigkeit haben, beispielsweise Polyfluoräthylen-Faserfäden oder Polyester-Faserfäden, verwandt werden.

Das rohrförmige Geflecht 1 ist dadurch gebildet, dass eine Anzahl von Faserfäden 2 mit einer längenbezogenen Masse von  $1/9 \cdot 10^2$  tex zusammengeflochten sind, wobei bei dem in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel 16 Fäden verwandt sind.

Die sehr dünnen Platinfäden oder die sehr dünnen reinen Goldfäden 3, die in das rohrförmige Geflecht 1 eingesetzt sind, haben eine Stärke von etwa 50  $\mu$ m im Durchmesser, wobei etwa 20 derartige Fäden verwandt werden. Diese Platinfäden oder diese reinen Goldfäden 3 haben keinen Einfluss auf die

inneren Organe, wenn sie sich im Körper befinden.

Die chirurgische Nadel 4 besteht aus rostfreiem Stahl oder einem Spezialstahl.

Mit Hilfe des oben beschriebenen Nahtmaterials kann das Ausführen der Naht reibungslos erfolgen, ohne die inneren Organe unnötigerweise zu verletzen, da die Fäden 2, aus denen das Geflecht 1 besteht, glatte Oberflächen haben. Aufgrund der Art seines Materials überträgt das Nahtmaterial darüberhinaus kein Blut oder andere Körperfluide aufgrund des Kapillareffektes. Ohne jede besondere Behandlung des Nahtmaterials können daher ein Anhaften und Fortpflanzen von Bakterien verhindert werden und können selbst dann, wenn Bakterien übertragen werden, die infizierten Bereiche leicht ausgeheilt werden.

Nach dem chirurgischen Eingriff können weiterhin röntgenologische Beobachtungen der Gewebebildung des lebenden Körpers und der Ergebnisse einer Langzeitgewebebildung nach der postoperativen Behandlung, beispielsweise der Nahtbildung, erfolgen und ist es gleichfalls möglich, fortlaufend Änderungen im Zustand des Operationsbereiches mit dessen Wanderung und andere bisher unbekannte Funktionen der Organe des Körpers auf Röntgenfilmen zu beobachten, was für die medizinische Behandlung ausserordentlich nützlich ist.

Das erfindungsgemässe chirurgische Nahtmaterial ist somit am besten für den chirurgischen Einsatz künstlicher Organe geeignet.

- 7 -  
2949920

Nummer: 29 49 920  
Int. Nr.: A 61 L 17/00  
Anmeldetag: 12. Dezember 1979  
Offenlegungstag: 19. März 1981

FIG. 1

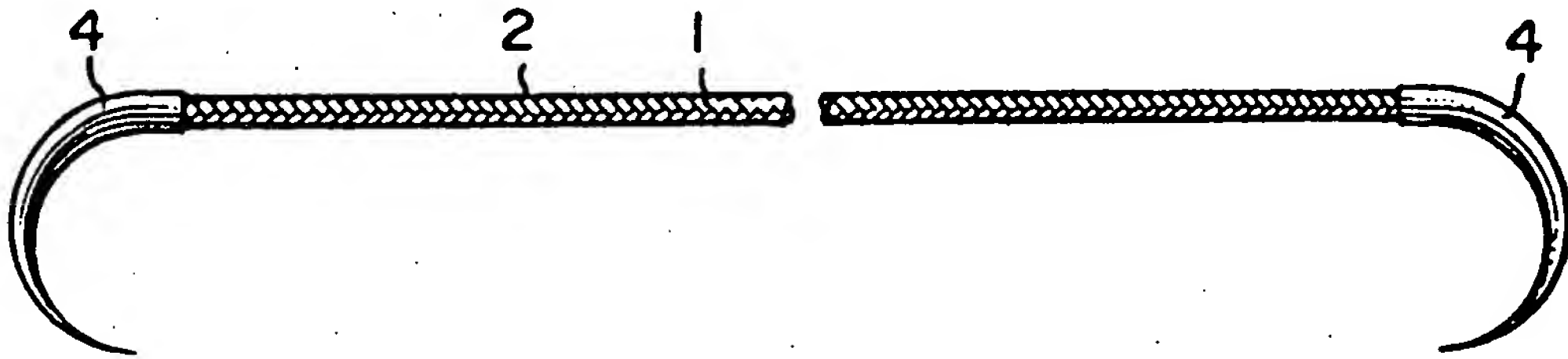


FIG. 2

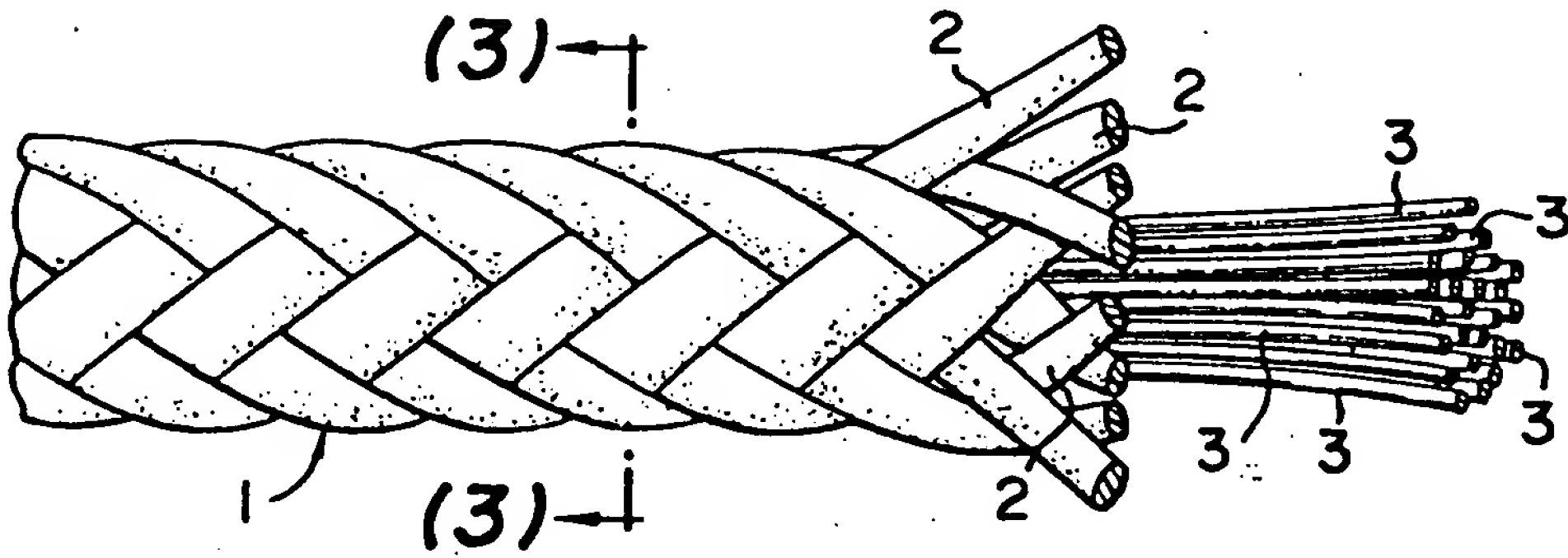
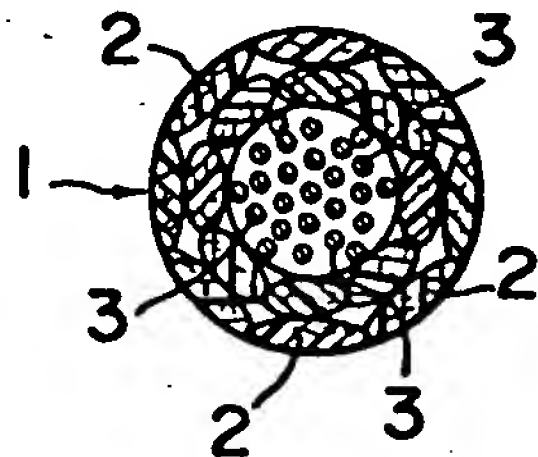


FIG. 3



130012/0575